

**IMAGE FORMING METHOD****Publication number:** JP8230232 (A)**Publication date:** 1996-09-10**Inventor(s):** MATSUO HIROYUKI; MINAMI MASATO; TAGUCHI NOBUYOSHI**Applicant(s):** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**Classification:**

- international: **B41J2/44; B41J2/005; G03C1/73; G03G15/05; B41J2/44; B41J2/005; G03C1/73; G03G15/05; (IPC1-7): B41J2/44; G03C1/73**

- European: **B41J2/005T**

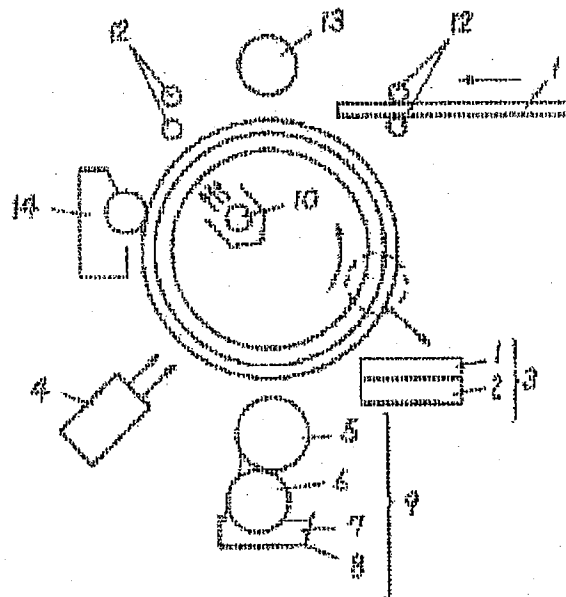
**Application number:** JP19950042889 19950302**Priority number(s):** JP19950042889 19950302**Also published as:**

 **JP3666046 (B2)**

**Abstract of JP 8230232 (A)**

**PURPOSE:** To provide an image forming method using a photochromic material and to dispense with a troublesome residual ink cleaning means.

**CONSTITUTION:** A polarity reversible medium 3 wherein a polarity reversible layer 1 is provided on a support 2 is used and the polarity reversible layer 1 is preliminarily made hydrophobic by light with a wavelength  $\lambda_2$  to reduce the adhesive strength of the polarity reversible layer 1 and ink 7. The polarity reversible layer 1 is selectively made hydrophilic by light with a wavelength  $\lambda_1$  to increase the adhesive strength of the polarity reversible layer 1 and the ink 7 to form a latent image and ink is bonded to the latent image by a developing device 9 and, before the ink 7 is transferred to an image receiving material 11, the polarity reversible layer 1 of the latent image part is made hydrophobic by the irradiation with light with a wavelength  $\lambda_2$  to reduce the adhesive strength of the polarity reversible layer 1 and the ink 7 to transfer the ink 7 to the image receiving material 11.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-230232

(43) 公開日 平成8年(1996)9月10日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/44			B 4 1 J 3/21	
G 0 3 C 1/73	5 0 3		G 0 3 C 1/73	5 0 3

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-42889

(22) 出願日 平成7年(1995)3月2日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 松尾 浩之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72) 発明者 南 昌人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72) 発明者 田口 信義

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

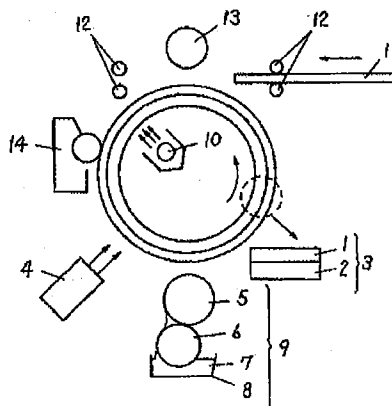
(54) 【発明の名称】 画像形成方法

(57) 【要約】

【目的】 フォトクロミック材料を用いた画像形成方法に関するもので、煩わしい残留インクのクリーニング手段を不用にすることができる。

【構成】 支持体上に極性可逆層を設けた極性可逆媒体を用いて、予め波長 $\lambda_2$ の光により前記極性可逆層を疎水化して、前記極性可逆層とインクとの接着力を減少させておき、波長 $\lambda_1$ の光により選択的に前記極性可逆層を親水化して、前記極性可逆層とインクとの接着力を増加させた潜像を形成し、現像器により潜像にインクを付着し、インクを受像体に転写する前に、波長 $\lambda_2$ の光を照射することにより潜像部分の前記極性可逆層を疎水化して、前記極性可逆層とインクとの接着力を減少させてインクを受像体に転写することと特徴とする画像形成方法。

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1 極性可逆層    | 8 インクリザーバー  |
| 2 支持体      | 9 現像器       |
| 3 記録媒体     | 10 消去手段     |
| 4 記録手段     | 11 受像体      |
| 5 現像ローラ    | 12 搬送ローラ    |
| 6 インク出しローラ | 13 押圧ローラ    |
| 7 インク      | 14 クリーニング手段 |



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】支持体上に極性可逆層を設けた極性可逆媒体を用いて、予め刺激入2により前記極性可逆層を疎水化して、前記極性可逆層とインクとの接着力を減少させておき、刺激入1により選択的に前記極性可逆層を親水化して潜像を形成し、現像器により潜像にインクを付着し、前記極性可逆層上のインクを受像体に転写する画像形成方法において、インクをクリーニングする前に刺激入2を与えることにより潜像部分の前記極性可逆層を疎水化して、前記極性可逆層とインクとの接着力を減少させてインクを除去することを特徴とする画像形成方法。

【請求項2】波長入2を透過する透明支持体上に極性可逆層を設けた極性可逆媒体を用いて、予め波長入2の光により前記極性可逆層を疎水化して、前記極性可逆層とインクとの接着力を減少させておき、波長入1の光により選択的に前記極性可逆層を親水化して潜像を形成し、現像器により潜像にインクを付着し、前記極性可逆層上のインクを受像体に転写する画像形成方法において、インクをクリーニングする前に透明支持体内部から波長入2の光を照射することにより潜像部分の前記極性可逆層を疎水化して、前記極性可逆層とインクとの接着力を減少させてインクを除去することを特徴とする請求項1記載の画像形成方法。

【請求項3】支持体上に極性可逆層を設けた極性可逆媒体を用いて、予め刺激入2により前記極性可逆層を疎水化して、前記極性可逆層とインクとの接着力を減少させておき、刺激入1により選択的に前記極性可逆層を親水化して潜像を形成し、現像器により潜像にインクを付着し、インクを受像体に転写する前に、刺激入2を与えることにより潜像部分の前記極性可逆層を疎水化して、前記極性可逆層とインクとの接着力を減少させてインクを受像体に転写することを特徴とする画像形成方法。

【請求項4】支持体上に極性可逆層を設けた極性可逆媒体を用いて、予め波長入2の光により前記極性可逆層を疎水化して、前記極性可逆層とインクとの接着力を減少させておき、波長入1の光により選択的に前記極性可逆層を親水化して潜像を形成し、現像器により潜像にインクを付着し、インクを受像体に転写する前に、波長入2の光を照射することにより潜像部分の前記極性可逆層を疎水化して、前記極性可逆層とインクとの接着力を減少させてインクを受像体に転写することを特徴とする請求項3記載の画像形成方法。

【請求項5】波長入2を透過する透明支持体上に極性可逆層を設けた極性可逆媒体を用いて、予め波長入2の光により前記極性可逆層を疎水化して、前記極性可逆層とインクとの接着力を減少させておき、波長入1の光により選択的に前記極性可逆層を親水化して潜像を形成し、現像器により潜像にインクを付着し、インクを受像体に転写する前あるいはインクと受像体が接触した瞬間以後に、前記透明支持体内部から波長入2の光を照射するこ

とにより潜像部分の前記極性可逆層を疎水化して、前記極性可逆層とインクとの接着力を減少させてインクを受像体に転写することと特徴とする画像形成方法。

【請求項6】インクを受像体への転写後、極性可逆層上に残ったインクを前記極性可逆層とインクとの接着力よりもクリーニング手段とインクの接着力の方が接着力が大きくなるクリーニング手段を用いてインクを回収することと特徴とする請求項3～5のいずれかに記載の画像形成方法。

10 【請求項7】インクを受像体への転写後、極性可逆層上に残ったインクを前記極性可逆層とインクとの接着力よりも現像ローラとインクの接着力の方が大きくなる現像ローラを用いてインクを回収することと特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の画像形成方法。

【請求項8】フォトリソミック材料を樹脂中に分散あるいは樹脂の側鎖に導入した極性可逆層を用いた請求項1～7のいずれかに記載の画像形成方法。

20 【請求項9】フォトリソミック材料をゴム弾性体に分散あるいはゴム弾性体の側鎖に導入した極性可逆層を用いて、予め波長入2の光により前記極性可逆層を疎水化して、前記極性可逆層とインクとの接着力を減少させておき、波長入1の光により選択的に前記極性可逆層を親水化して潜像を形成し、現像器により潜像にインクを付着した後、インクを受像体に転写する画像形成方法。

【請求項10】フォトリソミック材料をゴム弾性体に分散あるいはゴム弾性体の側鎖に導入した極性可逆層を用いた請求項1～7のいずれかに記載の画像形成方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

30 【産業上の利用分野】本発明は、プリンタ、ファクシミリ、複写機等に用いる記録方法に関するもので、詳しくはフォトリソミック材料を用いた画像形成方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、プリンタは普通紙対応、高速化、小型化、低価格化、フルカラー化、高画質化、低電力化、色再現の安定化の要求が益々高まってきており、様々なプリンタが製品化されている。その中で、電子写真プリンタとインクジェットプリンタが以上の要求に最も近いので、普及しつつある。

40 【0003】しかしながら、電子写真プリンタは、帯電、露光、現像、転写、定着、クリーニングと多くの複雑な工程が必要で、装置が大きくなり、装置の価格が高い。又、温度と湿度の環境の変化に影響されやすいので色再現性に乏しく、トナー定着のために電力を多く必要とし、帯電器によるオゾンの発生など環境面でも問題がある。

50 【0004】一方、インクジェットプリンタはシリアルヘッドを用いて直接、紙にインクを飛翔させて画像を形成するので、小型で低価格で低電力であるが、シリアル

スキャンおよびインク乾燥のため速度が遅い。又ノズルからインクを飛翔させるため1ドットに対して多くの濃度階調を取ることができないので速度を落とさず高画質化を図るのは難しい。また、水溶性の低粘度のインクを用いているので紙にインクにじみを生じたり、色重ねによる混色を生じたりするため高画質を図るのに問題がある。

【0005】上記問題点を解決するために次のような従来例が提案された。第8図は従来のプリンタの概略構成図である。

【0006】従来例の動作について説明する。記録手段4から印字または画像データに応じた紫外光をフォトクロミック材料からなる極性可逆層1に照射して潜像を形成する。この時、紫外光照射された極性可逆層1は疎水性から親水性に変化する。つまり、極性可逆層とインクとの界面張力が増加する。次にインクリザーバー8に浸したインク出しローラ6でインクを上げ、現像ローラ5との間でインクを均一に展延する。前記現像ローラ5に均一に展延されたインク7はドラム上に設けた極性可逆層1の親水性を呈する潜像部に圧力転写される。続いて潜像部に圧力転写されたインク7は押圧ローラ13により受像体11にインク7の定着が行われる。潜像は消去ランプ10により消去され、残留インク7はクリーニング用ブレード14により除去され動作が終了する(例えば、特開平4-33877及び特開平4-43070)。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記のような構成では、極性可逆層上のインクを受像体に転写する際、インクと極性可逆層との接着力が大きいため、インク全部を受像体に転写することができずにインクが極性可逆層上に残り、クリーニング用ブレードのような残留インクを除去するクリーニング手段が必要となる。しかし、上記方法では残留インクを完全に取り除くことは難しく、またクリーニング手段は取扱いが難しい。さらに、クリーニング手段を用いると本体コストが高くなり、装置の大きさも大きくなる。又、OHPフィルムなどの受像体を用いたとき、インクとフィルムとの接着力が大きくない場合がある。その結果インクの着き方が悪かったり、フィルムにインクが着かない場合がある。

【0008】本発明は上記問題点を鑑み、極性可逆層上のインク全部を受像体に転写し、煩わしい残留インクのクリーニング手段を不用にしたプリンタを提供するものである。又、クリーニング手段を用いる場合は、残留インクの除去を容易にしたプリンタを提供するものである。さらに、現像器で残留インクを除去することができるので特別なクリーニング手段が不用となる。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために本発明の画像形成方法は、支持体上に極性可逆層を設けた極性可逆媒体を用いて、予め刺激入2により前記

極性可逆層を疎水化して、前記極性可逆層とインクとの接着力を減少させておき、刺激入1により選択的に前記極性可逆層を親水化して潜像を形成し、現像器により潜像にインクを付着し、前記極性可逆層上のインクを受像体に転写する画像形成方法において、インクをクリーニングする前に刺激入2を与えることにより潜像部分の前記極性可逆層を疎水化して、前記極性可逆層とインクとの接着力を減少させてインクを除去すること特徴とする。

10 【0010】あるいは、支持体上に極性可逆層を設けた極性可逆媒体を用いて、予め刺激入2により前記極性可逆層を疎水化して、前記極性可逆層とインクとの接着力を減少させておき、刺激入1により選択的に前記極性可逆層を親水化して、潜像を形成し、現像器により潜像にインクを付着し、インクを受像体に転写する前に、刺激入2を与えることにより潜像部分の前記極性可逆層を疎水化して、前記極性可逆層とインクとの接着力を減少させてインクを受像体に転写すること特徴とする。

【0011】

20 【作用】本発明は上記した構成によって、極性可逆層上のインクを受像体に転写した後、受像体に転写されずに極性可逆層上に残った残留インクをクリーニング手段で除去する前に、刺激入2を極性可逆層に与えて、極性可逆層を疎水化して残留インクと極性可逆層との接着力を低下させるので、クリーニング手段で残留インクを容易に除去することができる。

30 【0012】又、本発明は、極性可逆層上のインクを受像体に転写する際、予めあるいはインクを受像体への転写と同時に刺激入2を与えることにより、潜像部分の極性可逆層を疎水化して、極性可逆層とインクとの接着力を減少させてインクを受像体に転写するので、極性可逆層上のインク全部を受像体に転写できるので、煩わしい残留インクのクリーニング手段を用いる必要がなくなる。

【0013】又、本発明は、極性可逆層にゴム弾性体を用いることにより、普通紙や葉書等のような表面が凹凸形状の受像体にゴム弾性体が倣い、インクと受像体との隙間が少なくなるので、インクを転写することが容易となる。

40 【0014】

【実施例】以下本発明の一実施例の画像形成方法について、図面を参照しながら説明する。

【0015】図1は本発明の実施例における画像形成方法の概略構成図を示すものである。図1において、1は極性可逆層、2は支持体、3は記録媒体、4は波長入1の光を照射する記録手段、5は現像ローラ、6はインク出しローラ、7はインク、8はインクリザーバー、9は現像器、10は波長入2の光を照射する消去手段、11は普通紙、葉書、OHP等の受像体、12は搬送ローラ、13は押圧ローラ、14はクリーニング手段であ

る。

【0016】従来の構成と大きく違うのは、2の支持体がλ2を透過する透明支持体であることと消去手段10が支持体2の内部でしかもクリーニング手段14より手前の位置でλ2の光が照射できるよう配置している点である。本発明の実施例の動作であるが、インク7を受像体11に転写する工程までは従来と全く同様である。違う点はこの工程の後である。詳しく説明すると、極性可逆層1上に残った残留インクがクリーニング手段14に到達する前に、消去手段10により支持体2の内部より波長λ2の光を極性可逆層1に照射して極性可逆層1を疎水化する。その結果、残留インク7と極性可逆層1との界面張力が減少して、残留インク7と極性可逆層1との接着力が弱くなる。その状態で、クリーニング手段14により残留インク7を除去する。この方法により、残留インク7をクリーニング手段14で容易に回収できる。又、この工程は、次の記録のための初期化も兼ね備えている。

【0017】以下本発明の第2の実施例について図面を参照しながら説明する。図2は本発明の第2の実施例を示す画像形成方法の概略構成図である。図2は、図1からクリーニング手段14を省いた構成である。第1の実施例と異なる点は極性可逆層1上の残留インクを現像ローラ5で回収する点で、このようにすることにより、クリーニング手段が不用でかつ低価格で小型化が図れる。

【0018】図3は本発明の第3の実施例を示す画像形成方法の概略構成図である。図3は、消去手段10を現像器9と押圧ローラ13との間に配置している点が、図2とは異なる点である。以下、図4を用いてその動作を説明する。

【0019】予め消去手段10のλ2の光により、極性可逆層1は初期化（疎水性）されている。まず、図4（A）に示すように、記録媒体3を矢印の方向に回転させながら、文字や画像に応じた波長λ1の光を記録手段4により極性可逆層1に照射し、極性可逆層1に潜像（疎水性→親水性）を形成する。この時、潜像部分の極性可逆層はインクとの界面張力が増加し、インク7が付着し易くなっている。次に、図4（B）に示すように、現像器9を上昇させ、現像ローラ5と極性可逆媒体1とを接触させる。その結果、現像ローラ5から極性可逆層1の潜像にインク7が付着する。次に、図4（C）に示すように、極性可逆層1上のインク7より前の位置からインク7がすべて消去手段10を通り過ぎるまでの間、消去手段10によりλ2の光を極性可逆層1に照射し、極性可逆層1を親水性から疎水性に変化させて、極性可逆層1とインク7との接着力を弱めておく。最後に、図4（D）に示すように、搬送ローラ12を駆動し受像体11を矢印の方向に送り、押圧ローラ13により受像体11を極性可逆層1に押圧して、極性可逆層1上のインク7すべてを受像体11に転写する。これで一連の動作

が終了する。この時、すでに極性可逆層1は、消去手段10により初期化（親水性→疎水性）された状態になっている。

【0020】以上のように、受像体にインク全てが転写されるので、クリーニング手段が不用となり、取扱いが簡単で、コストが安く、装置の小型化が図れる。

【0021】以下本発明の第4の実施例について図面を参照しながら説明する。図5は本発明の第4の実施例を示す画像形成方法の概略構成図である。図3と異なる点は、支持体2が波長λ2を透過する透明支持体であることと消去手段10が支持体2の内部にあり押圧ローラ13の下に配置されている点である。動作については、第3の実施例とほとんど同様なので省略する。第3の実施例と違う点は、極性可逆層1上のインク7を受像体12に転写する際、インク7が受像体11と接触した直後に、消去手段10により波長λ2の光を支持体2内部から照射して、インク7と極性可逆層1との接着力を低下させる点である。

【0022】以上のように、波長λ2を透過する透明支持体2と支持体内部に消去手段10を設けることにより、波長λ2を透過しないインク（例えば黒インク等）でも極性可逆層1との接着力を低下することができる。又、消去手段10が支持体2の内部に配置しているので、装置の小型化が図れる。なお、第4の実施例において、インク7が受像体11と接触した直後にλ2を照射したが、第3の実施例のようにインク7の受像体11への転写前にλ2を照射してもよい。

【0023】以下本発明の第5の実施例について図面を参照しながら説明する。図6は本発明の第5の実施例を示す画像形成方法の概略構成図である。同図は、図5の構成と同様である。第4の実施例と異なる点は、インク7を受像体11に転写した後の動作が異なる。具体的には、表面凹凸の大きい受像体11を用いた時、少量のインク7が極性可逆層1上に残る場合がある。そこで、インク7を受像体11に転写した後、現像器9を極性可逆層1に接触させて、極性可逆媒体3を矢印の方向に回転して、現像器9の現像ローラ5で残留インクを除去する点である。すでに消去手段10により、潜像に付着したインク7と極性可逆層1との接着力は弱くなっているので、容易に現像ローラ5でインク7を回収することができる。

【0024】以上のように、表面凹凸の大きい受像体によるインク残りの除去を特別なクリーニング手段を使用せずに現像器で行うことができる。

【0025】以下、具体的構成要素について説明する。記録媒体3は、少なくとも極性可逆層1と支持体2とからなる。支持体2は、アルミニウム等の金属、またはポリイミド等の各種高分子ポリマーからなり、ドラム形状でもベルト形状でもよい。極性可逆層1は、刺激λ1によって疎水性から親水性に変化（純水との接触角が低下

する)し、刺激 $\lambda_2$ によって親水性から疎水性に変化(純水との接触角が増加する)する可逆性を示すものであれば何でもよい。具体的刺激として、光、熱、圧力、電子、電界、磁界等がある。

【0026】このような特性を示すものとして、光に感応するフォトクロミック物質がある。具体的には、アゾ色素やスピロピラン等を各種高分子ポリマーに分散したものが知られている「高分子論文集」第37巻4号、287頁(1980)。又、各種高分子ポリマーの側鎖にフォトクロミック物質を導入したものも知られている「ポリマージャーナル」13巻14号、411頁(1981)。特に、極性可逆層1はゴム弾性(ゴム硬度:  $5^{\circ} \sim 95^{\circ}$ )を示すものが好ましい。これは、普通紙や葉書等の受像紙はその表面が凹凸形状なので、極性可逆層が硬いと、インクが受像紙の凹の部分に接触せず、極性可逆層から受像紙にインクが移り難いからである。従って、極性可逆層は柔らかい方がよい。ゴム弾性を示す高分子ポリマーとしては、例えば、フッ素ゴム、過酸化化物硬化型、縮合反応型、付加反応型、紫外線硬化型のシリコーンゴム、フロロシリコーンゴム、ウレタンゴム、クロロプレネゴム、イソprene 20 ゴム、ブチルゴム、ブタジエンゴム-酢酸ビニルゴム、エチレン-アクリルゴム、水素化ニトリルゴム、多硫化ゴム等の各種合成ゴム、天然ゴム等がある。また、これらのゴムを組み合わせて混合してもよい。これら高分子ポリマー中にフォトクロミック材料を分散あるいは側鎖に導入して極性可逆層を作製する。

【0027】実施例における記録手段4は、波長 $\lambda_1$ の光をある微小なスポットで極性可逆層1に照射できるものである。フォトクロミック材料の場合、 $\lambda_1$ は紫外光であることが多い。図7は、記録手段4の一例の概略構成図である。記録手段4は、紫外光を発光するランプ16とその光を反射する反射板15と液晶シャッター17と光を導くレンズ18とからなり、液晶シャッター17を開閉することにより光を透過あるいは遮断して画像に応じた光を放射できる。ここでは、光を用いたが他の刺激を用いて、微小なスポットで極性可逆層1に刺激を与えてもよい。

【0028】実施例における消去手段10は、波長 $\lambda_2$ の光を極性可逆層1に照射できるものである。フォトクロミック材料の場合、 $\lambda_2$ は可視光であることが多い。ここでも、光を用いたが他の刺激を用いてもよい。

【0029】現像器9は、現像ローラ5とインク出しロ

ーラ6とインク7とインクリザーバー8とからなる。インク7は、従来用いられている水溶性、油性インクが使用可能である。又、インクの色素も染料、顔料共に使用可能である。

【0030】受像体11は、普通紙、葉書、OHP用紙等が使用可能である。

【0031】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、極性可逆層上のインク全部を受像体に転写し、煩わしい残留インクのクリーニング手段を不用にすることができ、コストダウンと小型化を図ることができる。又、クリーニング手段を用いる場合は、残留インクの除去を容易にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における概略構成図

【図2】本発明の第2の実施例における概略構成図

【図3】本発明の第3の実施例における概略構成図

【図4】本発明の第3の実施例の動作図

【図5】本発明の第4の実施例における概略構成図

【図6】本発明の第5の実施例における概略構成図

【図7】本発明の記録手段の一実施例の概略構成図

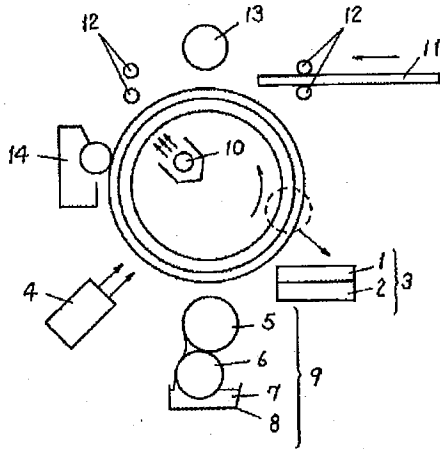
【図8】従来技術の概略構成図

【符号の説明】

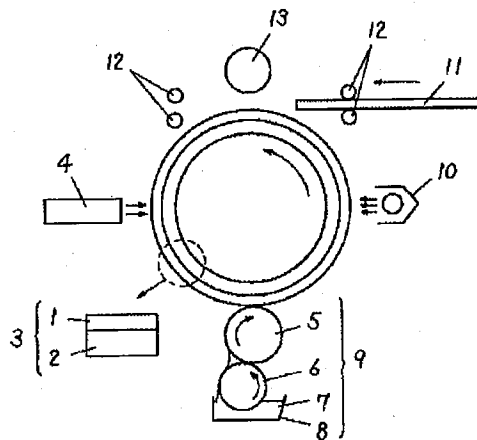
- 1 極性可逆層
- 2 支持体
- 3 記録媒体
- 4 記録手段
- 5 現像ローラ
- 6 インク出しローラ
- 7 インク
- 8 インクリザーバー
- 9 現像器
- 10 消去手段
- 11 受像体
- 12 搬送ローラ
- 13 押圧ローラ
- 14 クリーニング手段
- 15 反射板
- 16 ランプ
- 17 液晶シャッター
- 18 レンズ

【図1】

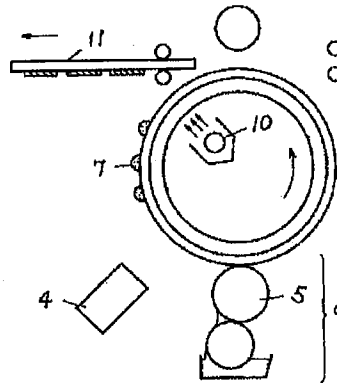
- |            |             |
|------------|-------------|
| 1 極性可逆層    | 8 インクリザーバー  |
| 2 支持体      | 9 現像器       |
| 3 記録媒体     | 10 消去手段     |
| 4 記録手段     | 11 受像体      |
| 5 現像ローラ    | 12 搬送ローラ    |
| 6 インク出しローラ | 13 押圧ローラ    |
| 7 インク      | 14 クリーニング手段 |



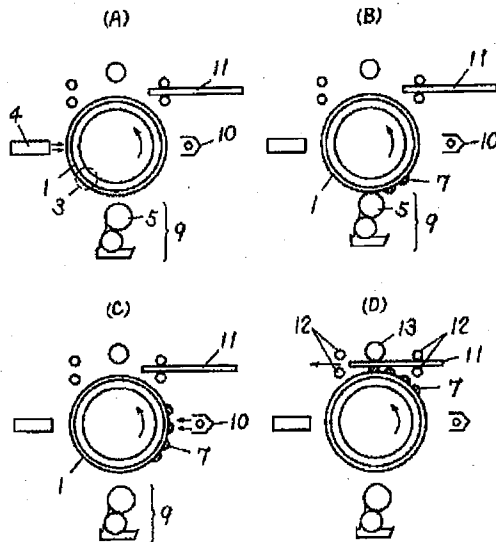
【図3】



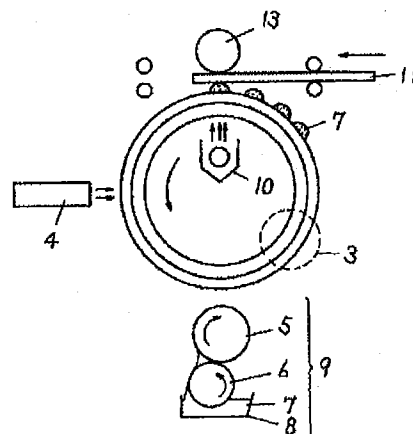
【図2】



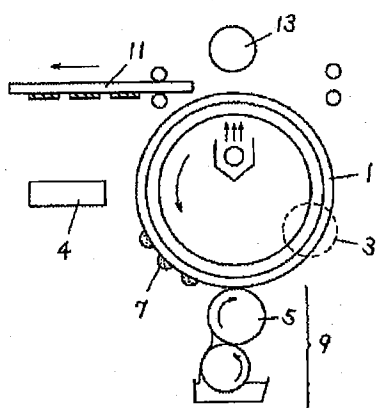
【図4】



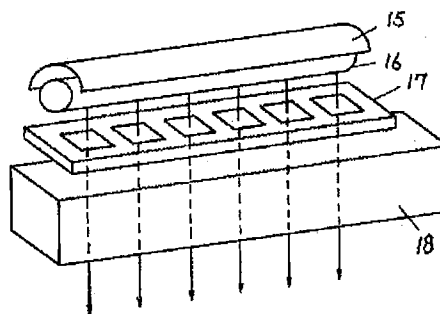
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

